



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 03 663 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 196 03 663.1
㉑ Anmeldetag: 2. 2. 96
㉒ Offenlegungstag: 7. 8. 97

㉓ Int. Cl.⁸:
B 41 F 13/34
B 41 F 7/12
B 41 F 7/02
B 41 F 13/00
B 41 F 27/12

DE 196 03 663 A 1

㉔ Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 83075 Offenbach,
DE

㉕ Vertreter:
Freitag, E., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 08525 Plauen

㉖ Erfinder:
Blechtschmidt, Jörg, 08523 Plauen, DE; Koppelkamm,
Günter, 08541 Neuensalz, DE

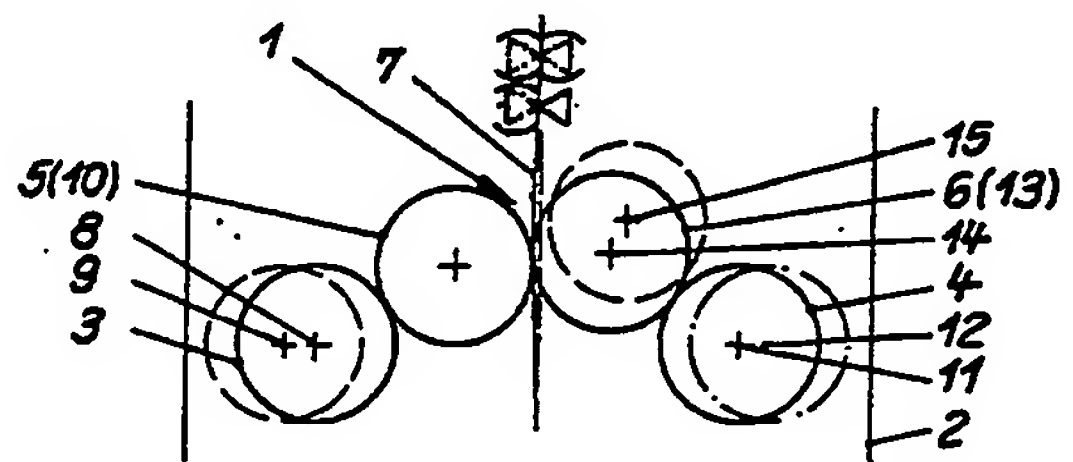
㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	38 14 029 C1
DE	35 10 822 C1
DE	27 18 856 C2
DE-AS	19 54 073
DE	44 01 301 A1
DE	39 17 340 A1
DE	38 19 159 A1
DE	29 28 538 A1
EP	01 96 019 B1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉘ Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel

㉙ Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel einer Rollenoffset-Rotationsdruckmaschine, das mit zwei eine zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn (7) mit Farbe belegenden Übertragungszylindern (5; 6) und zwei mit jeweils einem der Übertragungszylinder (5; 6) zusammenarbeitenden, mit wechselbaren Druckplatten bestückten Formzylindern (3; 4) ausgestattet ist und dessen Zylinder in einer Druckabstellung voneinander beabstandet synchron antreibbar sind. Zur Gewährleistung der Beibehaltung der Druckstellen auf der Bedruckstoffbahn beim fliegenden Druckplattenwechsel und einer weitestgehenden Übereinstimmung der Konfigurationen von nicht bzw. für den fliegenden Druckplattenwechsel konzipierten Druckwerken sowie eines wirtschaftlichen Einsatzes von letzteren in beiden Betriebsarten ist mindestens ein Formzylinder (3) vom zugehörigen Übertragungszylinder (5) in eine den Wechsel der Druckplatten ermöglichende Stellung abschwankbar sowie getrennt vom Antrieb der anderen Druckwerkzylinder antreib- und stillsetzbar und der Übertragungszylinder (5) in der Druckplattenwechselstellung (9) des Formzylinders (3) als Gegendruckzylinder (10) für den anderen Übertragungszylinder (6) fungierend zu letzterem und dem mit diesem zusammenarbeitenden Formzylinder (4) synchron antreibbar.



DE 196 03 663 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 97 702 032/206

10/26

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 35 10 822 C1 ist ein Druckwerk bekannt, das mit zwei eine zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn mit Farbe belegenden Übertragungszyklindern und zwei mit jeweils einem der Übertragungszyklinder zusammenarbeitenden, mit wechselbaren Druckplatten bestückten Formzylindern ausgestattet ist und dessen Zylinder in einer Druckabstellung voneinander beabstandet synchron antreibbar sind. Für den fliegenden Druckplattenwechsel sind die Übertragungszyklinder wechselweise jeweils eine einseitige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn im Schön- oder Widerdruck realisierbar an einen zusätzlichen Gegendruckzylinder anstellbar.

Nachteilig ist, daß für eine beiderseitige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn durch die gegeneinander angestellten Übertragungszyklinder der Gegendruckzylinder nicht benötigt wird. Abgesehen von dem für ihn erforderlichen Aufwand bedingt dieser eine spezielle, von der eines Vierzylinderdruckwerkes abweichende Konfiguration des Druckwerkes. Außerdem verlagert sich jeweils die Druckstelle bei der Umstellung des Druckwerkes beim fliegenden Druckplattenwechsel, weshalb zusätzliche Registereausgleichmaßnahmen bei der Weiterverarbeitung der Bedruckstoffbahn innerhalb der Druckmaschine erforderlich sind.

Darüberhinaus ist der beschriebene Stand der Technik noch der DE 36 14 029 C1, DE 38 25 145 C2, EP 0 242 649 B1 sowie EP 0 276 745 A2 zu entnehmen, wobei in letzterer Schrift sogar von zwei zusätzlichen Gegendruckzylindern Gebrauch gemacht wird, an die jeweils ein Übertragungszyklinder anschwenkbar ist.

Aus der EP 0 644 048 A2 ist es bekannt, daß jeweils ein Übertragungszyklinder und ein Formzylinder paarweise eine Zylindergruppe bilden, wobei die beiden Zylinder mechanisch miteinander gekoppelt sind und gemeinsam durch einen eigenen Antriebsmotor angetrieben werden. Als eine Druckstelle arbeiten jeweils zwei Zylinderpaare zusammen, zwischen denen die Bedruckstoffbahn einseitig oder beiderseitig mit Farbe belegbar hindurchläuft.

Mit zwei in Laufrichtung der Bedruckstoffbahn hintereinander angeordneten Druckstellen kann wechselweise ein fliegender Druckplattenwechsel praktiziert werden, wobei der Druckplattenwechsel bei von der Bedruckstoffbahn abgeschwenkten Übertragungszyklindern an der jeweiligen stillstehenden Zylindergruppe erfolgt. Damit werden bei dieser Betriebsart von vier Zylindergruppen jeweils nur zwei Zylindergruppen effektiv für den Druckprozeß genutzt.

Zusätzlich nachteilig ist, daß auf Grund des Wechsels der Druckstelle bei einem nur einseitig erforderlichen Druckplattenwechsel bei einer beiderseitigen Farbbelegung der Bedruckstoffbahn die Druckplatten auf der Gegenseite jeweils mit gewechselt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, daß die Beibehaltung der Druckstellen auf der Bedruckstoffbahn beim fliegenden Druckplattenwechsel sowie eine weitestgehende Übereinstimmung der Konfiguration von nicht bzw. für den fliegenden Druckplattenwechsel konzipierten Druckwerken sowie bei letzteren einen wirtschaftlichen Einsatz in beiden Betriebsarten ge-

währleistet.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 sowie die die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltenden Unteransprüche erfüllt.

Die Erfindung gewährleistet die Beibehaltung der Druckstellen mit und ohne bzw. beim fliegenden Druckplattenwechsel, womit die Zahl der zu wechselnden Druckplatten auf ein Mindestmaß beschränkbar ist. Alle Zylinder des Druckwerkes werden in beiden Betriebsarten eingesetzt. Nicht und für den fliegenden Druckplattenwechsel konzipierte Druckwerke können weitestgehend gleich konfiguriert werden, da der Raumbedarf für das zusätzliche Abschnwenken der Formzylinder gering ist. Außerdem ist letztere Funktion in Verbindung mit den dafür vorgesehenen Antriebsmitteln für die Zylinder mit relativ wenig technischem Aufwand realisierbar.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Vierzylinderdruckwerk als U-Druckeinheit

Fig. 2 zwei erfindungsgemäße Vierzylinderdruckwerke in spiegelbildlicher Anordnung als H-Druckeinheit

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Vierzylinderdruckwerk mit einem zusätzlichen Eindruckwerk als Y-Druckeinheit

Fig. 4 die Anordnung von 2 Druckeinheiten gemäß Fig. 1 in Laufrichtung einer Bedruckstoffbahn mit einem fliegenden Druckplattenwechsel im Schön- und Widerdruck am linken unteren Formzylinder sowie der strichpunktiierten Darstellung eines zusätzlichen fliegenden Druckplattenwechsels im Widerdruck unter jeweils Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn mit einer Farbe

Fig. 5 eine Anordnung nach Fig. 4 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel am linken oberen Formzylinder

Fig. 6 eine Anordnung von zwei Druckeinheiten gemäß Fig. 2 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der oberen Druckeinheit im Schön- bzw. zusätzlich im Widerdruck unter jeweils Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn mit zwei Farben

Fig. 7 eine Anordnung nach Fig. 6 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der unteren Druckeinheit

Fig. 8 eine Anordnung von zwei Druckeinheiten gemäß Fig. 3 mit abgestelltem Eindruckwerk und einem fliegenden Druckplattenwechsel an der oberen Druckeinheit im Schön- bzw. zusätzlich im Widerdruck unter jeweils Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn mit einer Farbe

Fig. 9 eine Anordnung nach Fig. 8 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der unteren Druckeinheit

Fig. 10 eine Anordnung nach Fig. 8 bei angestelltem Eindruckwerk und dessen wahlweisen, strichpunktiierten dargestellten Einsatzes für den fliegenden Druckplattenwechsel zur Realisierung einer Belegung der Bedruckstoffbahn im Schön- und Widerdruck mit einer Farbe und im Widerdruck bis zu zwei Farben

Fig. 11 eine Anordnung nach Fig. 10 mit einem fliegenden Druckplattenwechsel an der unteren Druckeinheit

Fig. 12 eine Antriebsvariante für ein Vierzylinderdruckwerk gemäß Fig. 1, 2 und 3 mit jeweils einem Einzelantrieb der Zylinder

Fig. 13 eine um ein Eindruckwerk erweiterte Antriebsvariante gemäß Fig. 12 für eine Y-Druckeinheit nach Fig. 3

Fig. 14 eine Antriebsvariante für ein Vierzylinder-

druckwerk gemäß Fig. 1; 2 und 3 mit zwei über eine Längswelle synchronisierten Einzelantrieben

Fig. 15 ein Stirnzahnradgetriebe der Antriebsvariante nach Fig. 14

Fig. 16 eine um ein Eindruckwerk erweiterte Antriebsvariante gemäß Fig. 14 für eine Y-Druckeinheit nach Fig. 3

Fig. 17 ein Stirnzahnradgetriebe der Antriebsvariante nach Fig. 16.

Fig. 1 zeigt ein Vierzylinderdruckwerk 1 für Offsetdruck als U-Druckeinheit 2. Das Druckwerk 1 besitzt außenliegend zwei Formzylinder 3; 4, deren wechselbare Druckplatten nicht dargestellt in bekannter Weise von einem Feuchtwerk gefeuchtet und einem Farbwerk eingefärbt werden. Zwei jeweils mit einem Formzylinder 3; 4 in Kontakt stehende Übertragungszylinder 5; 6 belegen eine zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn 7 beiderseitig mit Farbe.

Von den beiden Formzylinder 3; 4 ist einen fliegenden Druckplattenwechsel realisierbar mindestens ein Formzylinder 3 aus der Druckanstellung 8 in eine einen Wechsel der Druckplatten im Stillstand ermöglichende Druckplattenwechselstellung 9 vom zugehörigen Übertragungszylinder 5 abschwenkbar, der weiterhin zu den anderen Druckwerkzylindern synchron angetrieben als Gegendruckzylinder 10 für den anderen Übertragungszylinder 6 dienend eine ununterbrochene einseitige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7 gewährleistet.

Wie in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet, kann auch der zweite Formzylinder 4 in der beschriebenen Weise aus einer Druckanstellung 11 in eine Druckplattenwechselstellung 12 verschwenkbar für den fliegenden Druckplattenwechsel ausgerüstet sein und der zugehörige Übertragungszylinder 6 als Gegendruckzylinder 13 für den anderen Übertragungszylinder 5 dienen. Das Abschwenken der beiden Formzylinder 3; 4 im Druckbetrieb erfolgt dabei wechselweise.

Von den beiden Übertragungszylindern 5; 6 ist mindestens ein Übertragungszylinder 6 derart druckabstellbar, daß die ihn in der Druckanstellung 14 gemäß der gezeichneten Vollinie gering umschlingende Bedruckstoffbahn 7 in der Druckabstellung 15 gemäß der gestrichelten Darstellung kontaktlos zwischen beiden Übertragungszylindern 5; 6 hindurchführt.

In der Druckabstellung aller Druckwerkzylinder sind diese zueinander kontaktlos und zum Bahnlauf synchron antreibbar. Dazu sind die abschwenkbaren Formzylinder 3; 4 zumindest im Fall eines nicht verschwenkbaren Übertragungszylinders 5 in eine sie lediglich vom Kontakt mit letzterem freistellende Zwischenstellung verschwenkbar.

Fig. 2 zeigt eine H-Druckeinheit 16, die aus zwei analog zu Fig. 1 gestalteten, zueinander spiegelbildlich angeordneten Vierzylinderdruckwerken 1.1; 1.2 besteht.

Je nachdem, ob nur die beiden linken Formzylinder 3.1; 3.2 oder zusätzlich auch die rechten Formzylinder 4.1; 4.2 vom jeweiligen Übertragungszylinder 5.1; 5.2 bzw. 6.1; 6.2 abschwenkbar sind, kann die Bedruckstoffbahn 7.1 bei fliegendem Druckplattenwechsel ununterbrochen im Schöndruck oder zusätzlich auch im Widerdruck mit jeweils einer Farbe belegt werden.

Fig. 3 zeigt eine Y-Druckeinheit 17, die aus einem um ein aus einem Übertragungszylinder 18 und einem Formzylinder 19 bestehendes Eindruckwerk 20 erweiterten Vierzylinderdruckwerk 1.3 besteht. Dabei steht der verschwenkbare Übertragungszylinder 18 des Eindruckwerkes 20 in der Druckanstellung 21 sowohl mit dessen Formzylinder 19 als auch mit dem nicht ver-

schwenkbaren Übertragungszylinder 5.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 in Kontakt. Damit ist das Eindruckwerk 20 für eine übliche zweifache oder in Verbindung mit einem den fliegenden Druckplattenwechsel ermöglichenden verschwenkbaren rechten Formzylinder 4.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 für eine ununterbrochene einfarbige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.2 im Widerdruck einsetzbar. Der Druckplattenwechsel am Formzylinder 19 erfolgt in jedem Fall bei stillstehendem zugehörigen Übertragungszylinder 18 in dessen Druckabstellung 22.

Die Fig. 4 und 5 zeigen zwei in Bahnaufrichtung hintereinander angeordnete U-Druckeinheiten 2 gemäß Fig. 1, wobei die Grundvariante mit lediglich links angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 3 bei einem fliegenden Druckplattenwechsel eine ununterbrochene einfarbige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.3 im Schöndruck und die strichpunktiert dargestellte Variante mit zusätzlich rechts angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 4 eine derartige Farbbelegung auch im Widerdruck ermöglicht.

In Fig. 4 erfolgt der Druckplattenwechsel am abgeschwenkten, stillstehenden linken Formzylinder 3 der unteren U-Druckeinheit 2 und in der strichpunktiert dargestellten Variante zusätzlich am rechten Formzylinder 4 der oberen U-Druckeinheit 2, während er in Fig. 5 umgekehrt am linken Formzylinder 3 der oberen U-Druckeinheit 2 bzw. zusätzlich am rechten Formzylinder 4 der unteren U-Druckeinheit 2 erfolgt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen zwei in Bahnaufrichtung hintereinander angeordnete H-Druckeinheiten 16 gemäß Fig. 2, wobei die Grundvariante mit lediglich links angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 3.1; 3.2 bei fliegendem Druckplattenwechsel eine ununterbrochene zweifarbige Farbbelegung der Bedruckstoffbahn im Schöndruck und die strichpunktiert dargestellte Variante mit zusätzlich rechts angeordneten abschwenkbaren Formzylindern 4.1; 4.2 eine derartige Farbbelegung auch im Widerdruck ermöglicht.

In Fig. 6 erfolgt der Druckplattenwechsel an den abgeschwenkten, stillstehenden linken Formzylindern 3.1; 3.2 der oberen H-Druckeinheit und in der strichpunktiert dargestellten Variante zusätzlich an den rechten Formzylindern 4.1; 4.2 der unteren H-Druckeinheit während er in Fig. 7 umgekehrt an den linken Formzylindern 3.1; 3.2 der unteren H-Druckeinheit 16 bzw. zusätzlich an den rechten Formzylindern 4.1; 4.2 der oberen H-Druckeinheit 16 erfolgt.

Die Fig. 8 bis 11 zeigen zwei in Bahnaufrichtung hintereinander angeordnete Y-Druckeinheiten 17 gemäß Fig. 3.

In den Fig. 8 und 9 ergibt sich bei einem außer Betrieb gesetzten Eindruckwerk 20 eine zu den Fig. 4 und 5 analoge Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.5 mit den gleichen Möglichkeiten des fliegenden Druckplattenwechsels.

Die Fig. 10 und 11 zeigen den zusätzlichen Einsatz des Eindruckwerkes 20 und seine Nutzung für den fliegenden Druckplattenwechsel zur Gewährleistung einer ununterbrochenen zweifarbigen Farbbelegung der Bedruckstoffbahn 7.6 im Widerdruck.

In den Fig. 1 bis 11 symbolisieren jeweils die strichpunktiert auf der Bedruckstoffbahn dargestellten Dreiecke die bei fliegendem Druckplattenwechsel ohne Unterbrechungen im Fortdruck zu druckenden Farben, während die voll ausgezogenen Dreiecke die bei jeweils unterbrochenem Druckvorgang für den Druckplattenwechsel realisierbaren Farben symbolisieren. Die einge-

klammerten, strichpunktierten Dreiecke verweisen auf eine mögliche Realisierung im Zusammenwirken mit einem weiteren gleichartigen Druckwerk hin.

Für alle Vierzylinderdruckwerke 1; 1.1; 1.2; 1.3 gilt gemeinsam, daß alle Zylinder sowohl in der Druckan- als auch der Druckabstellung synchron zum Bahnlauf antreibbar sind.

Die für den fliegenden Druckplattenwechsel benutzten Formzylinder 3; 3.1; 3.2; 3.3 bzw. 4; 4.1; 4.2; 4.3 sind abgeschwenkt getrennt zu den anderen sich jeweils im Druckbetrieb befindenden Zylindern stillsetzbar und auf deren Geschwindigkeit wieder beschleunigbar.

Das Eindruckwerk 20 der Druckeinheit 17 ist sowohl in der Druckan- als auch der Druckabstellung der Zylinder zum Bahnlauf und damit zu den Zylindern des Vierzylinderdruckwerkes synchron antreibbar und getrennt zu letzterem stillsetzbar und auf dessen Geschwindigkeit wieder beschleunigbar.

Die Druckwerkzylinder können einzeln oder gruppenweise motorisch sowie in Kombination mit einem zu- und abkuppelbaren mechanischen Längswellenantrieb für die Druckeinheiten angetrieben sein, wobei jedoch in jedem Fall die abschwenkbaren Formzylinder 3; 3.1; 3.2; 3.3 bzw. 4; 4.1; 4.2; 4.3 getrennt einzeln antreibbar und erforderlichenfalls bei nicht vorhandenen Einzelantrieben für alle Zylinder mit den übrigen Zylindern des Vierzylinderdruckwerkes 1; 1.1; 1.2; 1.3 geschwindigkeitssynchron kuppelbar sind.

Fig. 12 zeigt den Antrieb für ein Vierzylinderdruckwerk 1; 1.1; 1.2; 1.3, dessen Zylinder einzeln motorisch angetrieben sind. Dabei sind die beiden Übertragungs- zylinder 5 bis 5.3; 6 bis 6.3 einzeln durch je einen koaxial angeordneten Motor 23; 24 angetrieben, wobei der Stator 25 des Motors 24 des für die Druckabstellung verschwenkbaren Übertragungszyinders 6 bis 6.3 nicht dargestellt entweder über eine Drehmomentenstütze am Gestell 26 angelenkt oder über ein Verstellmechanismus der Exzenterlagerbuchsenverstellung des koaxial mit dem Rotor des Motors 24 fest bestückten Übertragungszyinders 6 bis 6.3 nachstellbar ist.

Die verschwenkbaren Formzylinder 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 sind jeweils in einer Antriebsebene über ein geradverzahntes Zylinderstirnzahnrad 27; 28 und weitere Stirnzahnrad 29; 30 mit einem Farb- und Feuchtwerk FW₁ bzw. FW₂ verbunden und sind in einer zweiten Antriebsebene mit einem weiteren Zylinderstirnzahnrad 31; 32 ausgestattet, das mit einem Antriebsritzel 33; 34 eines gestellfesten Motors 35; 36 im Eingriff steht. Die Teilkreisdurchmesser beider Zylinderstirnzahnrad 27; 31 bzw. 28; 32 sind ein Verschwenken des Formzylinders 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 um das Antriebsritzel 33; 34 ermöglichend gleich groß.

Die Formzylinder 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 sind auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite jeweils mit einem Seitenregisterverstellgetriebe 37; 38 ausgestattet. Die Umfangsregisterverstellung der Formzylinder 3 bis 3.3 bzw. 4 bis 4.3 erfolgt geregelt mittels des jeweiligen Motors 35; 36.

Fig. 13 zeigt einen für ein zusätzliches Eindruckwerk 20 der Y-Druckeinheit 17 nach Fig. 3 erweiterten Antrieb des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 nach Fig. 12. Dabei greift der Übertragungszyinder 18 des Eindruckwerkes 20 in einer Antriebsebene über ein geradverzahntes Zylinderstirnzahnrad 39 in ein über weitere Stirnzahnrad 40 mit einem Farb- und Feuchtwerk FW₃ in Verbindung stehendes Zylinderstirnzahnrad 41 des zugehörigen Formzylinders 19 ein. Der Übertragungszyinder 18 besitzt in einer zweiten Antriebsebene

ein zweites Zylinderstirnzahnrad 42, das mit einem Antriebsritzel 43 eines gestellfesten Motors 44 im Eingriff steht. Die Teilkreisdurchmesser der beiden Zylinderstirnzahnrad 39; 42 sind ein Verschwenken des Übertragungszyinders 18 um das Antriebsritzel 43 ermöglichend gleich groß.

Fig. 14 zeigt den Antrieb für ein Vierzylinderdruckwerk 1 bis 1.3 mit zwei über eine Längswelle 45; 45.1; 45.2 mechanisch synchronisierten Einzelantrieben 46; 47.

Die beiden Übertragungszyinder 5 bis 5.3; 6 bis 6.3 stehen über je ein Zylinderstirnzahnrad 48; 49 unter Gewährleistung einer radialen Verstellmöglichkeit des rechten Übertragungszyinders 6 bis 6.3 zu dessen Druckabstellung vom linken Übertragungszyinder 5 bis 5.3 ständig miteinander im Eingriff. In das linke Zylinderstirnzahnrad 48 greift zum einen ein über eine Getriebeinheit 50 mit der Längswelle 45 registergerecht kuppelbares Ritzel 51 und zum anderen in beide Zylinderstirnzahnrad 48; 49 je ein Stirnzahnrad 52; 53 eines Doppelstirnzahnrades 54; 55 ein, dessen zweites Stirnzahnrad 56; 57 mit einem Antriebsritzel 58; 59 eines gestellfesten Motors 60; 61 im Eingriff steht. Das ansonsten auf einer Welle 62; 63 des Doppelstirnzahnades 54; 55 lose angeordnete Stirnzahnrad 52; 53 ist mittels einer Kupplung 64; 65 registergerecht sowohl gegenüber der Welle 62; 63 als auch der Längswelle 45.1; 45.2 fixierbar.

Das Antriebsritzel 58; 59 steht ebenfalls mit einem schrägverzahnten Zylinderstirnzahnrad 66; 67 des Formzylinders 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 im Eingriff, das zur Umfangsregisterverstellung des Formzylinders 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 im mit der Längswelle 45.1; 45.2 gekuppelten Zustand axial verschiebbar ist.

In einer zweiten Antriebsebene steht ein geradverzahntes zweites Zylinderstirnzahnrad 68; 69 gleichen Teilkreisdurchmessers des um das Antriebsritzel 58; 59 verschwenkbaren Formzylinders 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 über Stirnzahnrad 70; 71 mit einem Farb- und Feuchtwerk FW_{1.1}; FW_{2.2} in Antriebsverbindung.

Fig. 15 verdeutlicht in einer Seitenansicht die Eingriffsverhältnisse der Zahnrad der Antriebsvariante nach Fig. 14.

Fig. 16 zeigt eine für ein zusätzliches Eindruckwerk 20.1 erweiterte Antriebsvariante von dem Vierzylinderdruckwerk 1.3 nach Fig. 14 als Y-Druckeinheit 17 nach Fig. 3. Dabei steht ein schrägverzahntes Zylinderstirnzahnrad 72 des Formzylinders 19.1 des Eindruckwerkes 20.1 einerseits über ein den Wechsel von einer Schräg- in eine Geradverzahnung ermöglichendes Doppelstirnzahnrad 73 mit dem Farb- und Feuchtwerk FW_{3.1} und andererseits jeweils direkt mit einem Zylinderstirnzahnrad 74 des zugehörigen Übertragungszyinders 18.1 unter einem für dessen Druckabstellung erforderlichen radialen Spiels sowie einem Antriebsritzel 75 eines gestellfesten Motors 76 in Antriebsverbindung.

Der Übertragungszyinder 18.1 besitzt in einer weiteren Antriebsebene ein mit dem Zylinderstirnzahnrad 48 des linken Übertragungszyinders 5.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1.3 im Eingriff stehendes zweites Zylinderstirnzahnrad 77, das ansonsten lose sitzend mittels einer Kupplung 78 sowohl gegenüber der Längswelle 45.3 als auch dem Übertragungszyinder 18.1 registergerecht fixierbar ist.

Auch der Formzylinder 19; 19.1 des Eindruckwerkes 20; 20.1 ist analog zu den Formzylindern 3 bis 3.3; 4 bis 4.3 des Vierzylinderdruckwerkes 1 bis 1.3 auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite mit einem Seitenregisterverstellgetriebe 79 (Fig. 13) ausgestattet und

ist in der Antriebsvariante nach Fig. 16 mittels einer Axialverschiebung seines Zylinderstirnzahnrades 72 im Druckbetrieb umfangsregisterverstellbar.

Fig. 17 verdeutlicht in einer Seitenansicht die Eingriffsverhältnisse der Zahnräder der Antriebsvariante nach Fig. 16.

Bezugszeichenliste

1; 1.1; 1.2; 1.3 Vierzylinderdruckwerk
 2 U-Druckeinheit
 3; 3.1; 3.2; 3.3 Formzylinder
 4; 4.1; 4.2; 4.3 Formzylinder
 5; 5.1; 5.2; 5.3 Übertragungszyylinder
 6; 6.1; 6.2; 6.3 Übertragungszyylinder
 7; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6 Bedruckstoffbahn
 8 Druckanstellung
 9 Druckplattenwechselstellung
 10; 10.1; 10.2; 10.3 Gegendruckzylinder
 11 Druckanstellung
 12 Druckplattenwechselstellung
 13; 13.1; 13.2 Gegendruckzylinder
 14 Druckanstellung
 15 Druckabstellung
 16 H-Druckeinheit
 17 Y-Druckeinheit
 18; 18.1 Übertragungszyylinder
 19; 19.1 Formzylinder
 20; 20.1 Eindruckwerk
 21 Druckanstellung
 22 Druckabstellung
 23 Motor
 24 Motor
 25 Stator
 26; 26.1; 26.2 Gestell
 27 Zylinderstirnzahnrad
 28 Zylinderstirnzahnrad
 29 Stirnzahnrad
 30 Stirnzahnrad
 31 Zylinderstirnzahnrad
 32 Zylinderstirnzahnrad
 33 Antriebsritzel
 34 Antriebsritzel
 35 Motor
 36 Motor
 37; 37.1 Seitenregisterverstellgetriebe
 38; 38.1 Seitenregisterverstellgetriebe
 39 Zylinderstirnzahnrad
 40 Stirnzahnrad
 41 Zylinderstirnzahnrad
 42 Zylinderstirnzahnrad
 43 Antriebsritzel
 44 Motor
 45; 45.1; 45.2; 45.3 Längswelle
 46 Einzelantrieb
 47 Einzelantrieb
 48 Zylinderstirnzahnrad
 49 Zylinderstirnzahnrad
 50 Getriebeeinheit
 51 Ritzel
 52 Stirnzahnrad
 53 Stirnzahnrad
 54 Doppelstirnzahnrad
 55 Doppelstirnzahnrad
 56 Stirnzahnrad
 57 Stirnzahnrad
 58 Antriebsritzel
 59 Antriebsritzel

60 Motor
 61 Motor
 62 Welle
 63 Welle
 5 64 Kupplung
 65 Kupplung
 66 Zylinderstirnzahnrad
 67 Zylinderstirnzahnrad
 68 Zylinderstirnzahnrad
 10 69 Zylinderstirnzahnrad
 70 Stirnzahnrad
 71 Stirnzahnrad
 72 Zylinderstirnzahnrad
 73 Doppelstirnzahnrad
 15 74 Zylinderstirnzahnrad
 75 Antriebsritzel
 76 Motor
 77 Zylinderstirnzahnrad
 78 Kupplung
 20 79 Seitenregisterverstellgetriebe
 FW₁; FW_{1.1}; FW_{1.2} Farb- und Feuchtwerk
 FW₂; FW_{2.1}; FW_{2.2} Farb- und Feuchtwerk
 FW₃; FW_{3.1} Farb- und Feuchtwerk
 ▽ Farbbelegung der Bedruckstoffbahn ohne flie-
 25 den Druckplattenwechsel
 ▽ Farbbelegung der Bedruckstoffbahn mit fliegenden
 Druckplattenwechsel

Patentansprüche

- 30 1. Druckwerk für den fliegenden Druckplattenwechsel einer Rollenoffset-Rotationsdruckmaschine, das mit zwei eine zwischen ihnen hindurchgeführte Bedruckstoffbahn mit Farbe belegenden Übertragungszyindern und zwei mit jeweils einem der Übertragungszyindern zusammenarbeitenden, mit wechselbaren Druckplatten bestückten Formzylindern ausgestattet ist und dessen Zylinder in einer Druckabstellung voneinander beabstandet synchron antreibbar sind, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens ein Formzylinder (3 bis 3.3) vom zugehörigen Übertragungszyylinder (5 bis 5.3) in eine den Wechsel der Druckplatten ermöglichende Stellung abschenkbar sowie getrennt vom Antrieb der anderen Druckwerkzylinder antreib- und stillsetzbar und der Übertragungszyylinder (5 bis 5.3) in der Druckplattenwechselstellung (9) des Formzylinders (3 bis 3.1) als Gegendruckzylinder (10 bis 10.3) für den anderen Übertragungszyylinder (6 bis 6.3) fungierend zu letzterem und dem mit diesem zusammenarbeitenden Formzylinder (4 bis 4.3) synchron antreibbar ist.
- 35 2. Druckwerk nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß beide Formzylinder (3 bis 3.3; 4 bis 4.3) wechselweise vom jeweils zugehörigen Übertragungszyylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) in eine Druckplattenwechselstellung (9; 12) abschenkbar sind und dabei jeweils der dem abgeschwenkten Formzylinder (3 bis 3.1 bzw. 4 bis 4.1) zugehörige Übertragungszyylinder (5 bis 5.3 bzw. 6 bis 6.3) als Gegendruckzylinder (10 bis 10.3 bzw. 13 bis 13.3) mit dem anderen Übertragungszyylinder (6 bis 6.3 bzw. 5 bis 5.3) zusammenarbeitet.
- 40 3. Druckwerk nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß an einen vorzugsweise zur Druckabstellung nicht verstellbaren Übertragungszyylinder (5.3) in Gestalt eines zusätzlichen Eindruckwerkes (20; 20.1) ein zweiter mit einem Formzylinder

(19; 19.1) zusammenarbeitender Übertragungs-
zylinder (18; 18.1) druckanstellbar ist, wobei das
druckabgestellte Eindruckwerk (20; 20.1) zum Vier-
zylinderdruckwerk (1.3) sowohl synchron als auch
getrennt antreibbar sowie stillsetzbar ist.

4. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeich-
net dadurch, daß mehrere, vorzugsweise zwei oder
vier Vierzylinderdruckwerke (1 bis 1.3) in Laufrich-
tung der Bedruckstoffbahn (7) hintereinander ab-
hängig von ihrer Ausstattung mit jeweils einem
oder zwei abschwenkbaren Formzylindern (3 bis
3.1 bzw. 4 bis 4.1) sowie einem zusätzlichen Ein-
druckwerk (20; 20.1) eine ein- bzw. beiderseitige
fortlaufende Farbbelegung der Bedruckstoffbahn
(7) mit mindestens einer oder mehreren, vorzugs-
weise bis zu zwei Farben bei einem fliegenden
Druckplattenwechsel realisierbar angeordnet sind.

5. Druckwerk nach Anspruch 1; 2 und 4, gekenn-
zeichnet dadurch, daß die Vierzylinderdruckwerke
(1) als U-Druckeinheiten (2) oder die Vierzylinder-
druckwerke (1.1; 1.2) in zweifacher, spiegelbildli-
cher Anordnung als H-Druckeinheiten (16) konfi-
guriert sind.

6. Druckwerk nach Anspruch 3 und 4, gekennzeich-
net dadurch, daß die Vierzylinderdruckwerke (1.3)
jeweils durch ein Eindruckwerk (20; 20.1) ergänzt
als Y-Druckeinheiten (17) konfiguriert sind.

7. Druckwerk nach Anspruch 1; 2; 4 und 5, gekenn-
zeichnet dadurch, daß jeweils die beiden Übertra-
gungszyylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) eines Vierzylin-
derdruckwerkes (1 bis 1.3) direkt durch je einen
koaxial angeordneten Motor (23; 24) unter Ge-
währleistung einer radialen Verstellmöglichkeit zu-
mindest eines Übertragungszyinders (6 bis 6.3) zu
dessen Druckan- und -abstellung vom anderen
Übertragungszyylinder (5 bis 5.3) antreibbar sind
und die Formzylinder (3 bis 3.3) jeweils über ein
geradverzahntes Zylinderstirnzahnrad (27; 28) so-
wie weitere Stirnzahnräder (29; 30) mit einem
Farb- und Feuchtwerk (FW₁; FW₂) verbunden sind
und in einer zweiten Antriebsebene über ein zwei-
tes Zylinderstirnzahnrad (31; 32) mit einem An-
triebsritzel (33; 34) eines gestellfesten Motors (35;
36) im Eingriff stehen, wobei die Teilkreisdurch-
messer der beiden Zylinderstirnzahnräder (27; 31
bzw. 28; 32) eine Schwenkbewegung des jeweiligen
Formzylinders (3 bis 3.3; 4 bis 4.3) um das Antriebs-
ritzel (33; 34) und damit das Abschnwenken des
Formzylinders (3 bis 3.3; 4 bis 4.3) vom zugehörigen
Übertragungszyylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) ermögli-
chend gleich groß sind.

8. Druckwerk nach Anspruch 1; 2; 4 und 5, gekenn-
zeichnet dadurch, daß jeweils die beiden Übertra-
gungszyylinder (5 bis 5.3; 6 bis 6.3) eines Vierzylin-
derdruckwerkes (1 bis 1.3) ständig über Zylinder-
stirnzahnräder (48; 49) unter Gewährleistung einer
radialen Verstellmöglichkeit zumindest eines Über-
tragungszyinders (6 bis 6.3) zu dessen Druckan-
und -abstellung vom anderen Übertragungszylin-
der (5 bis 5.3) miteinander im Eingriff stehen, ein
Zylinderstirnzahnrad (48) mit einer der Antriebs-
synchronisation dienenden Längswelle (45) regi-
sterhaltig kuppelbar und zusätzlich beide Zylinder-
stirnzahnräder (48; 49) jeweils mit einem sowohl
gegenüber der Längswelle (45.1; 45.2) als auch ein-
em Einzelantrieb (46; 47) für den jeweils zugehöri-
gen Formzylinder (3 bis 3.1; 4 bis 4.1) mittels einer
Kupplung (64; 65) registergerecht fixierbaren, an-

sonsten lose auf einer Welle (62; 63) eines Doppel-
stirnzahnrades (54; 55) sitzenden Stirnzahnrades
(52; 53) in Verbindung stehen, wobei das zweite
Stirnzahnrad (56; 57) auf der Welle (62; 63) befe-
stigt ist und in ein Antriebsritzel (58; 59) eines ge-
stellfesten Motors (60; 61) eingreift, das Antriebs-
ritzel (58; 59) ebenfalls mit einem schrägverzahnten
Zylinderstirnzahnrad (66; 67) des zugehörigen
Formzylinders (3 bis 3.1; 4 bis 4.3) im Eingriff steht,
der in einer zweiten Antriebsebene mit einem ger-
adverzahnten Zylinderstirnzahnrad (68; 69) glei-
chen Teilkreisdurchmessers mit einem Farb- und
Feuchtwerk (FW_{1.1}; FW_{2.1}) in Antriebsverbindung
steht und mit dem Antriebsritzel (58; 59) im Eingriff
verbleibend um dieses schwenkbar und dabei vom
zugehörigen Übertragungszyylinder (5 bis 5.3; 6 bis
6.3) abschwenkbar ist.

9. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 4; 6 und 7, ge-
kennzeichnet dadurch, daß der an den bei der
Druckabstellung der einzeln angetriebenen Zylin-
der eines Vierzylinderdruckwerkes (1.3) vorzugs-
weise nicht verschwenkbaren Übertragungszylin-
der (5.3) druckanstellbare Übertragungszyylinder
(18) des Eindruckwerkes (20) mit einem geradver-
zahnten Zylinderstirnzahnrad (39) unter Gewähr-
leistung einer radialen Verstellmöglichkeit für die
Druckan- und -abstellung des Übertragungszylin-
ders (18) mit einem Zylinderstirnzahnrad (41) des
Formzylinders (19) des Eindruckwerkes (20) im Ein-
griff steht und die Zylinderstirnzahnräder (39; 41)
über weitere Stirnzahnräder (40) mit einem Farb-
und Feuchtwerk (FW₃) verbunden sind und der
Übertragungszyylinder (18) des Eindruckwerkes (20)
in einer zweiten Antriebsebene ein schrägverzahn-
tes zweites Zylinderstirnzahnrad (42) besitzt, das in
ein Antriebsritzel (43) eines gestellfesten Motors
(44) eingreift.

10. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 4; 6 und 8,
gekennzeichnet dadurch, daß der an den bei der
Druckabstellung der Zylinder eines mittels Längs-
welle (45 bis 45.2) mechanisch antriebssynchroni-
sierten Vierzylinderdruckwerkes (1.3) vorzugswei-
se nicht verschwenkbaren Übertragungszyylinder
(5.3) druckanstellbare Übertragungszyylinder (18.1)
des Eindruckwerkes (20.1) mit einem schrägver-
zahnten Zylinderstirnzahnrad (74) unter Gewähr-
leistung einer radialen Verstellmöglichkeit für die
Druckan- und -abstellung des Übertragungszylin-
ders (18.1) mit einem Zylinderstirnzahnrad (72) des
Formzylinders (19.1) des Eindruckwerkes (20.1) im
Eingriff steht, in einer zweiten Antriebsebene ein
zweites Zylinderstirnzahnrad (77) gleichen Teil-
kreisdurchmessers besitzt, das ansonsten lose mit-
tels einer Kupplung (78) sowohl gegenüber dem
Übertragungszyylinder (18.1) als auch der Längswel-
le (45.3) registergerecht fixierbar ist und ständig in
das Zylinderstirnzahnrad (48) des zugehörigen
Übertragungszyinders (5.3) des Vierzylinderdruck-
werkes (1.3) eingreift und das Zylinderstirnzahnrad
(72) des Formzylinders (19.1) des Eindruckwerkes
(20.1) sowohl mit einem Antriebsritzel (75) eines
gestellfesten Motors (76) im Eingriff steht als auch
über ein einen Wechsel einer Schrägverzahnung in
eine Geradverzahnung ermöglichendes Doppel-
stirnzahnrad (73) mit einem Farb- und Feuchtwerk
(FW_{3.1}) in Antriebsverbindung steht.

11. Druckwerk nach Anspruch 7 bis 10, gekenn-
zeichnet dadurch, daß die Formzylinder (3 bis 3.3; 4

bis 4.3; 19; 19.1) auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite jeweils mit einem ihre Axialverschiebung bewirkbaren Seitenregisterverstellgetriebe (37; 37.1; 38; 38.1; 79) ausgestattet sind.

12. Druckwerk nach Anspruch 8 und 10, gekennzeichnet dadurch, daß die schrägverzahnten Zylinderstirnzahnräder (66; 67; 72) der Formzylinder (3 bis 3.3; 4 bis 4.3; 19.1) eine Umfangsregisterverstellung des jeweiligen Formzylinders (3 bis 3.3; 4 bis 4.3; 19.1) bewirkbar axial verschiebbar angeordnet sind.

13. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 12, gekennzeichnet dadurch, daß von den beiden Übertragungszylindern (5 bis 5.2; 6 bis 6.2) des Vierzylinderdruckwerkes (1 bis 1.2) nur ein Übertragungszylinder (6 bis 6.2) zur Drucken- und -abstellung der Zylinder verschwenkbar ist, wobei die Bedruckstoffbahn (7; 7.1) den verschwenkbaren Übertragungszylinder (6 bis 6.2) in der Druckanstellung (14) derart umschlingt, daß sie in dessen Druckabstellung (15) kontaktlos zwischen den beiden Übertragungszylindern (5 bis 5.2; 6 bis 6.2) hindurchläuft.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

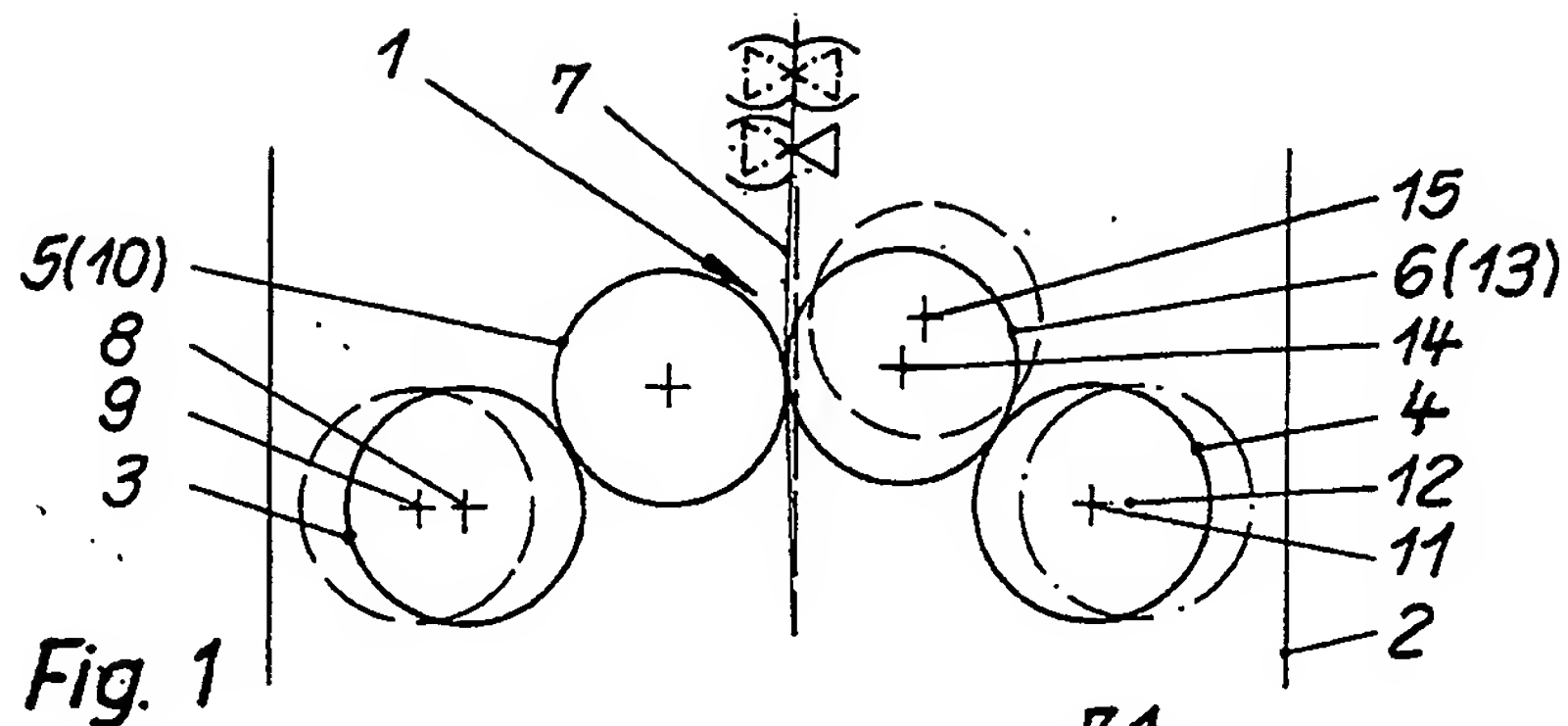


Fig. 1

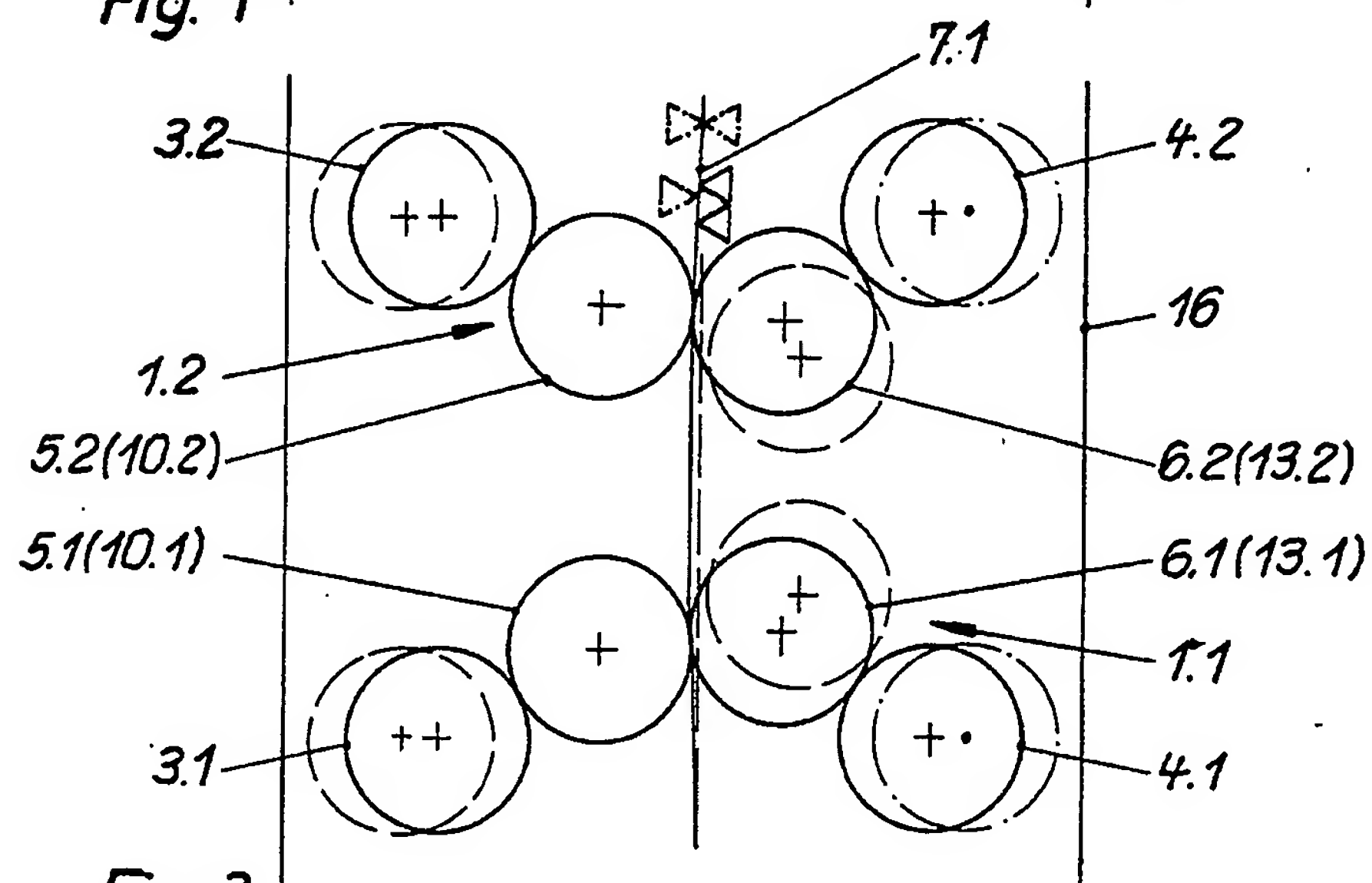


Fig. 2

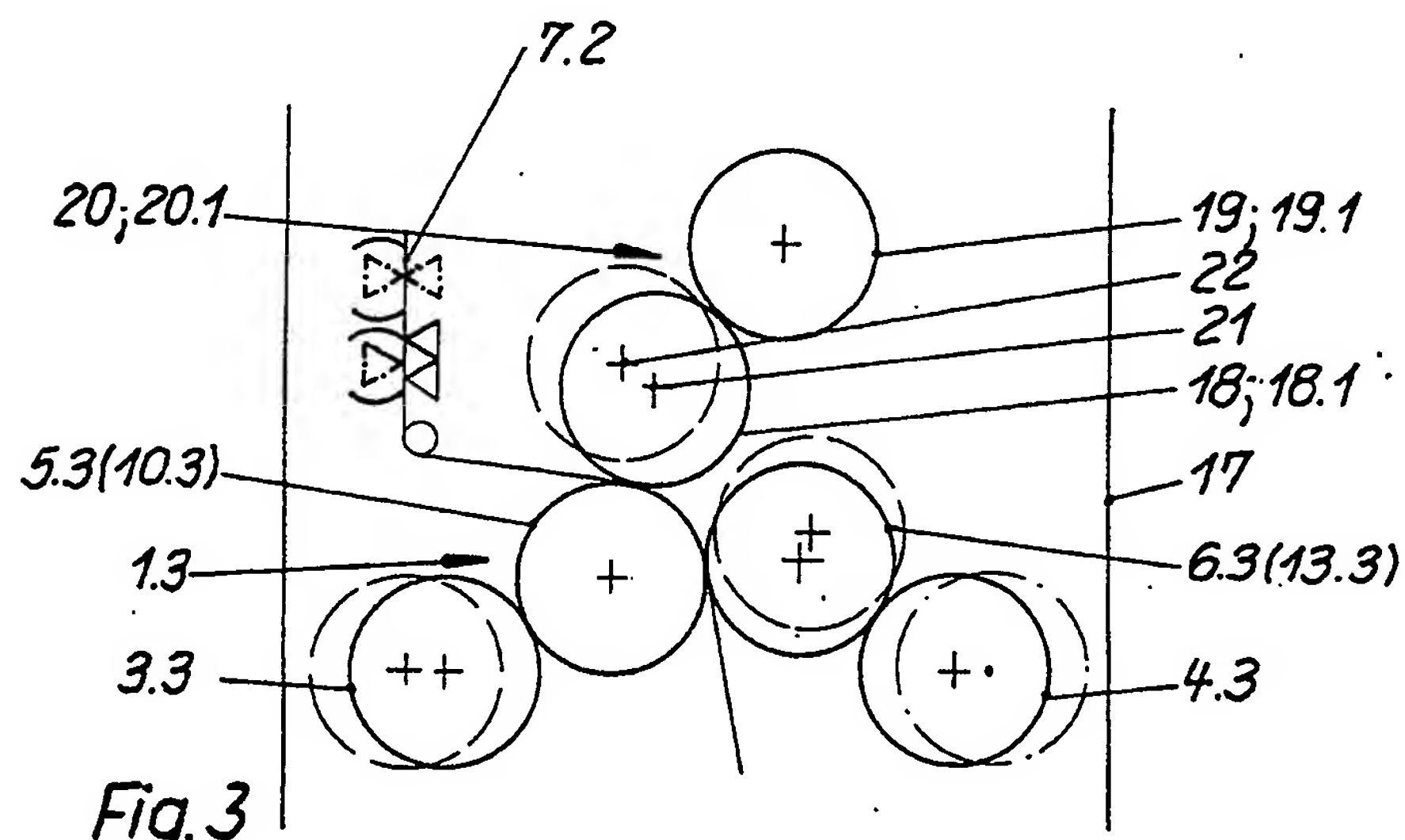
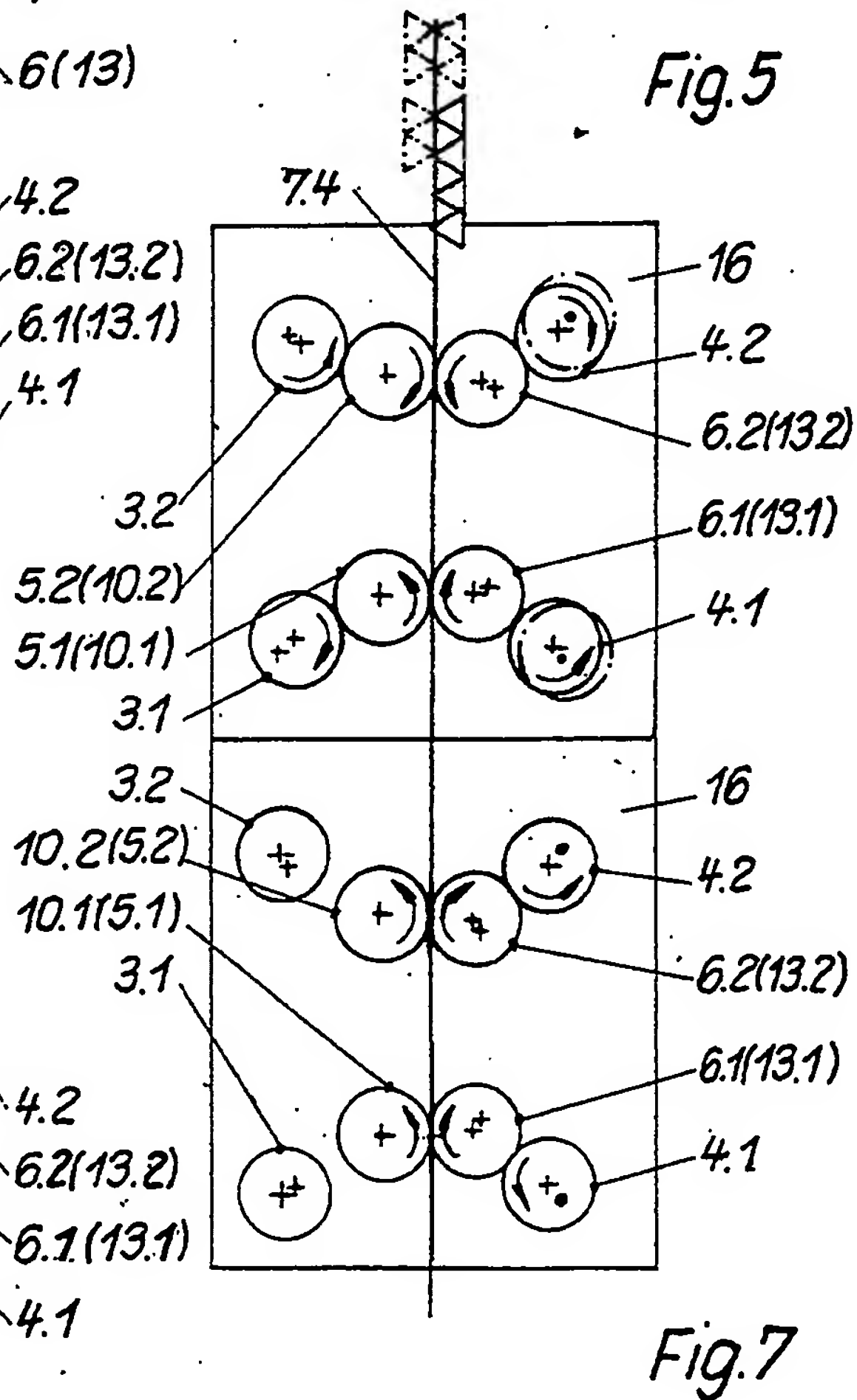
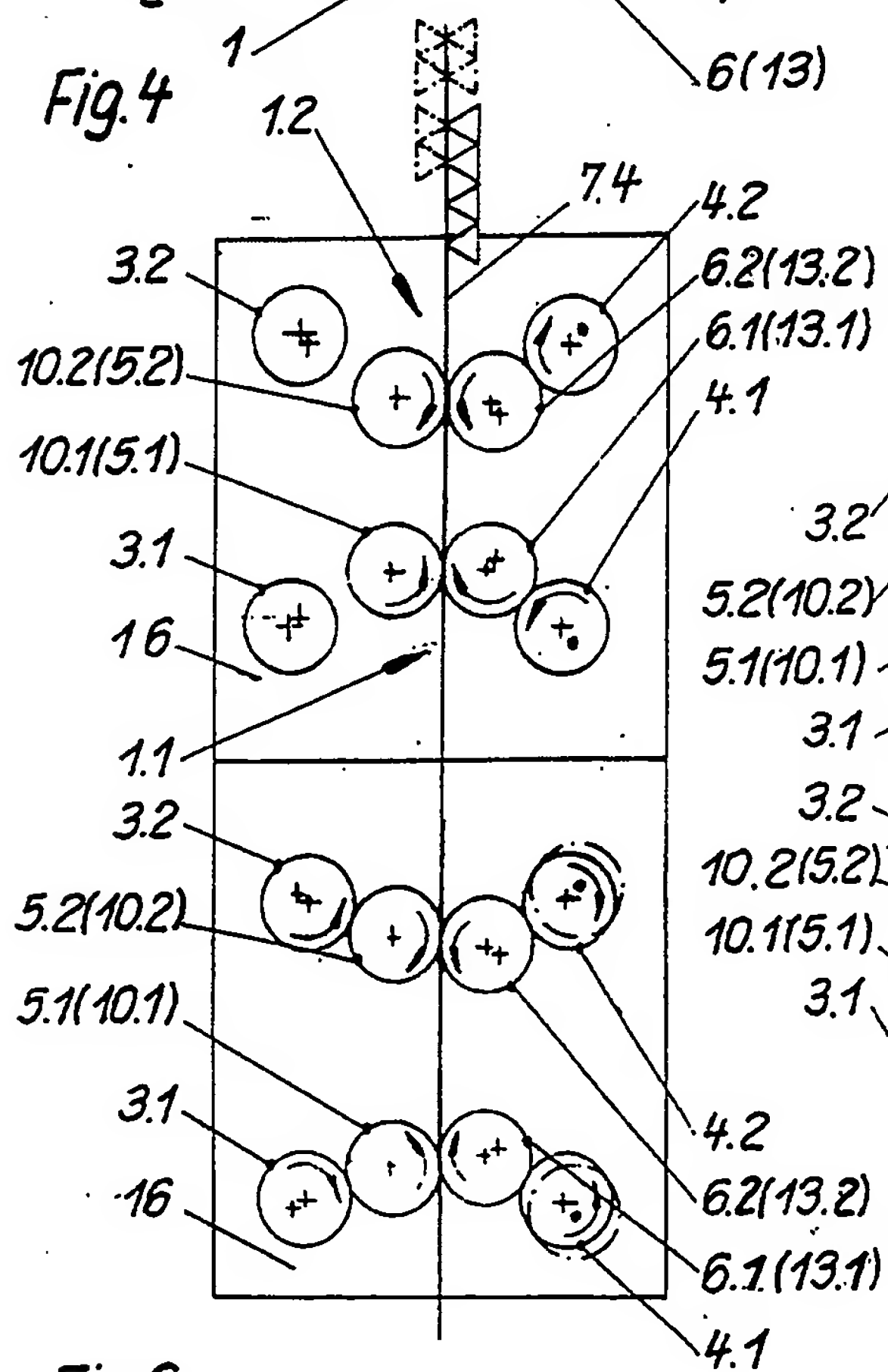
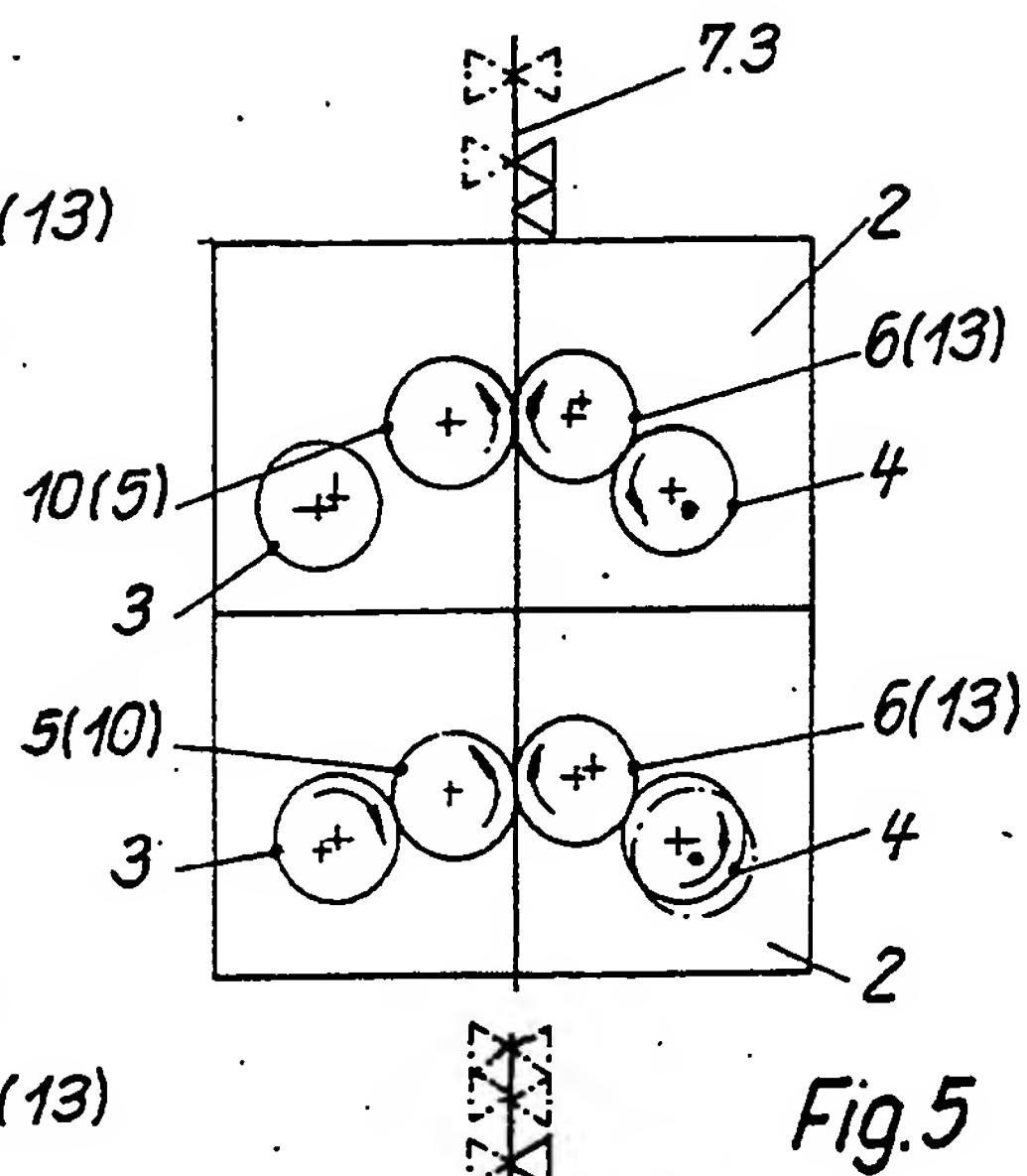
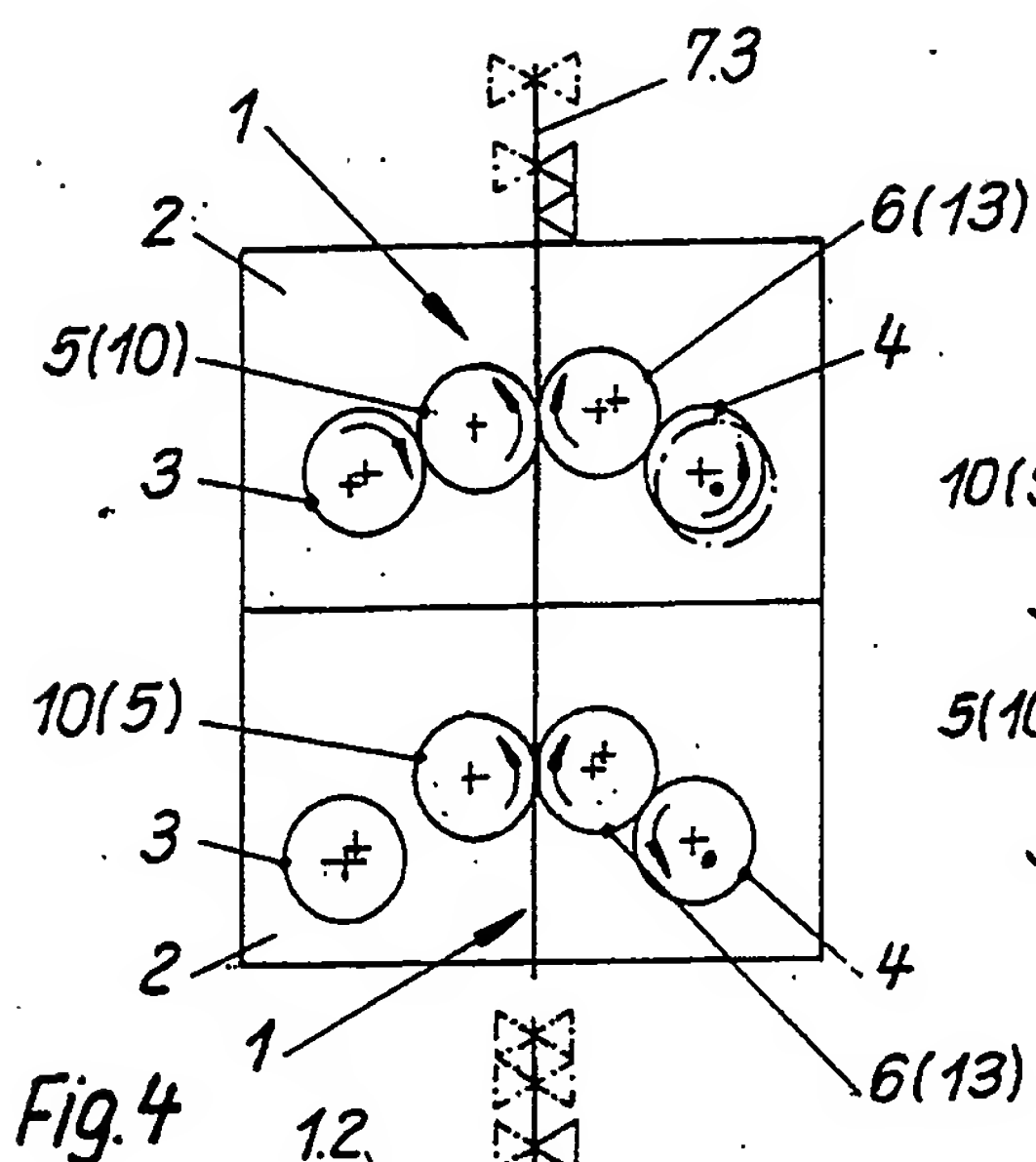


Fig. 3



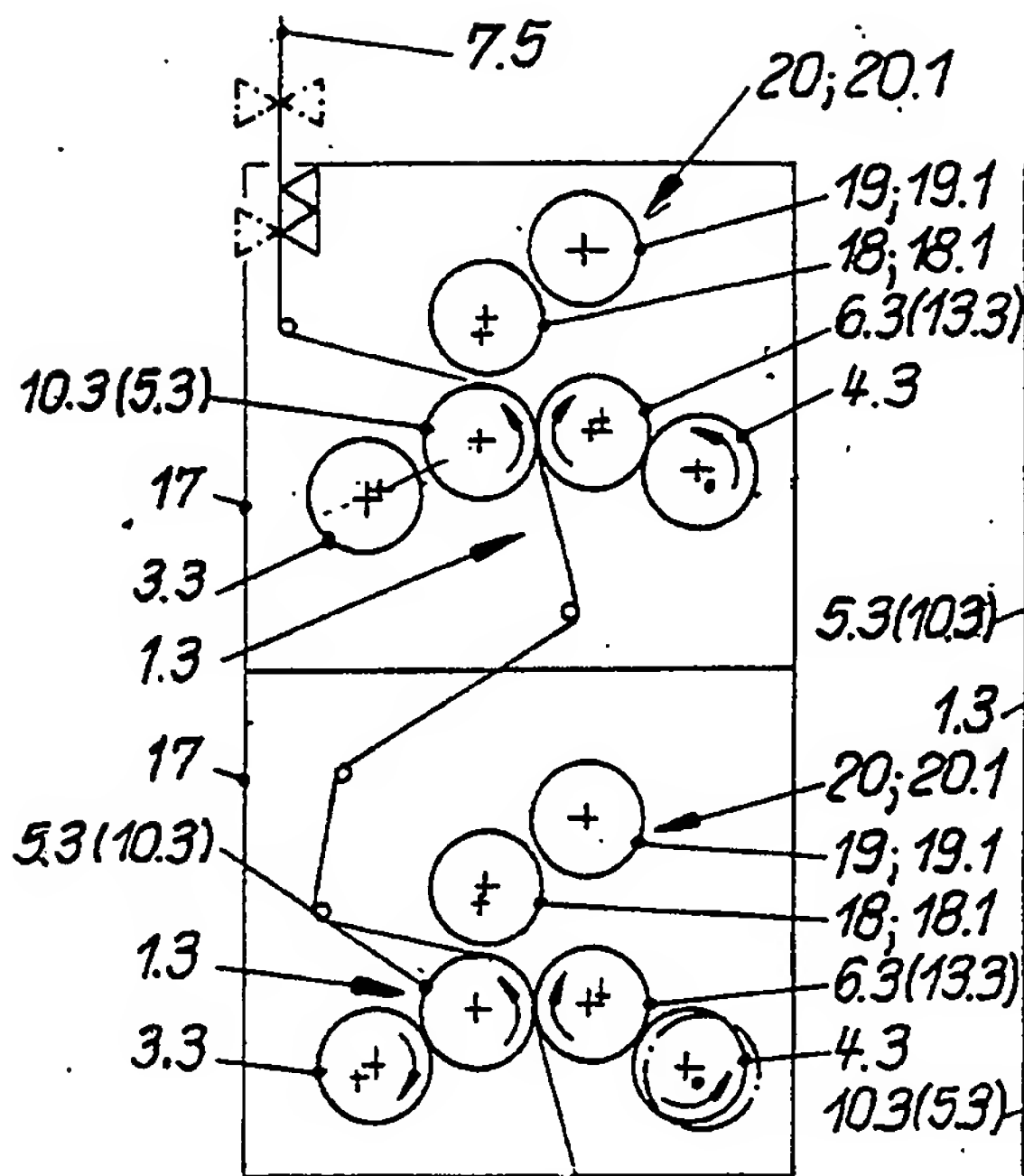


Fig. 8

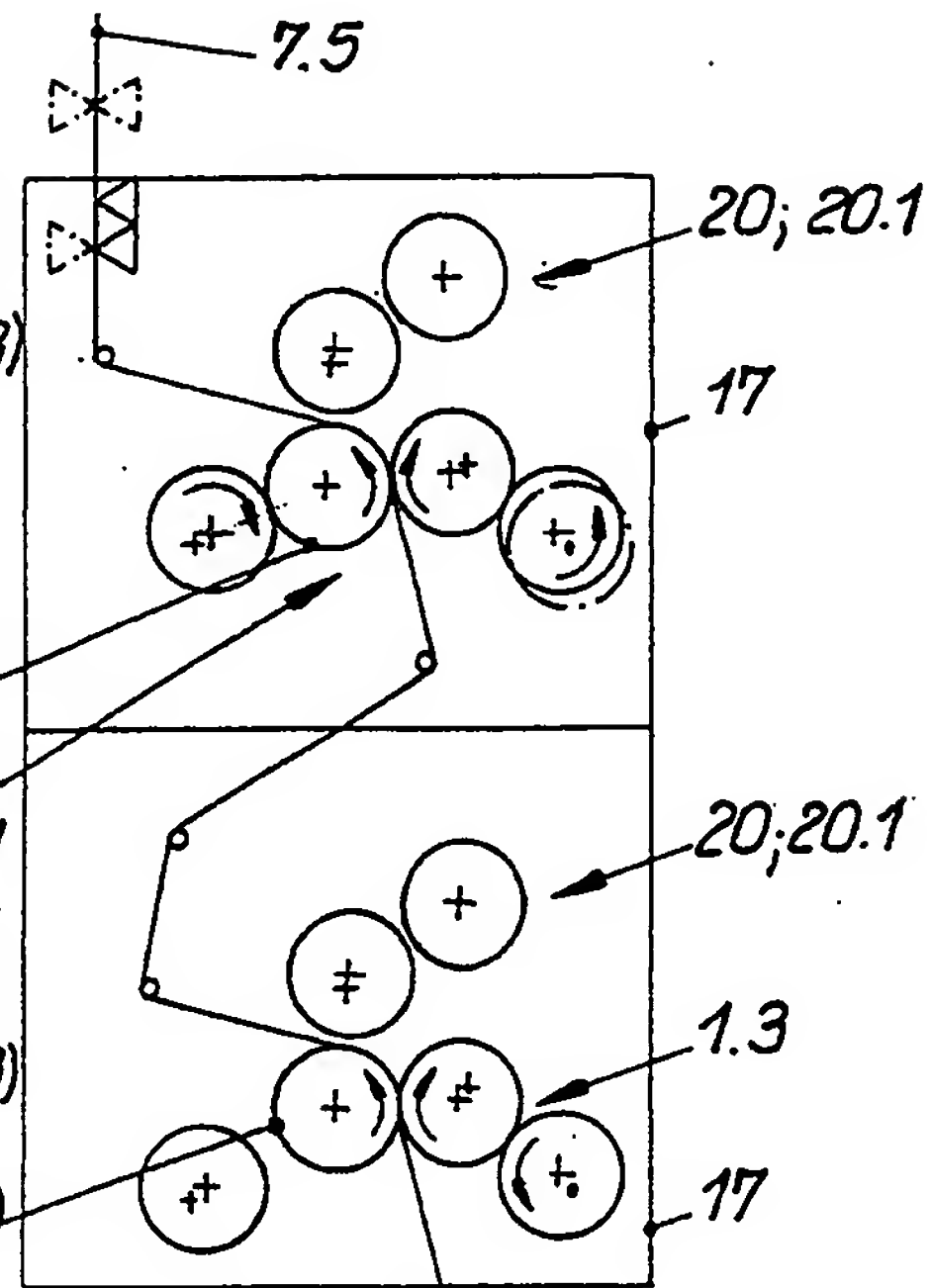


Fig. 9

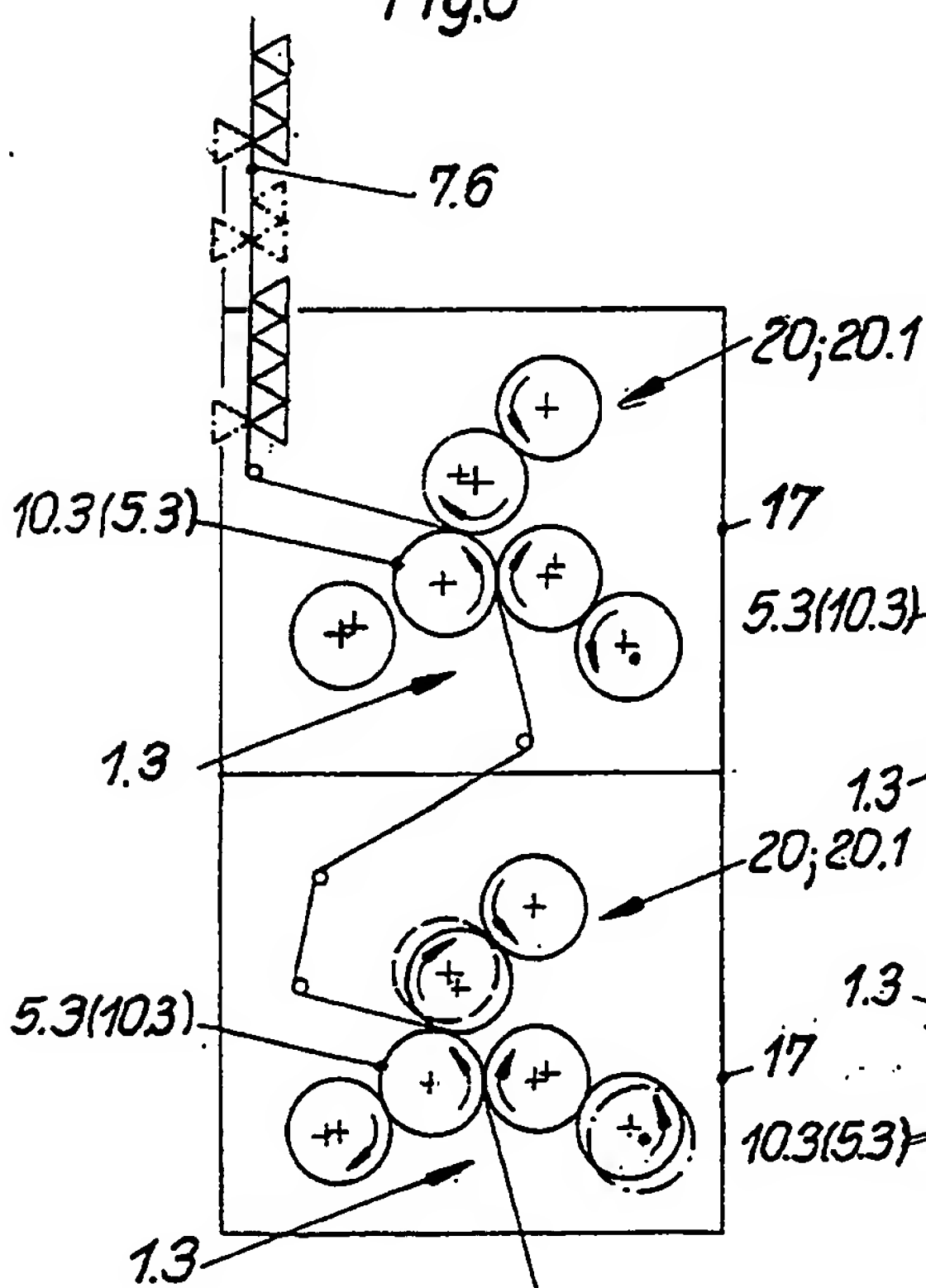


Fig. 10

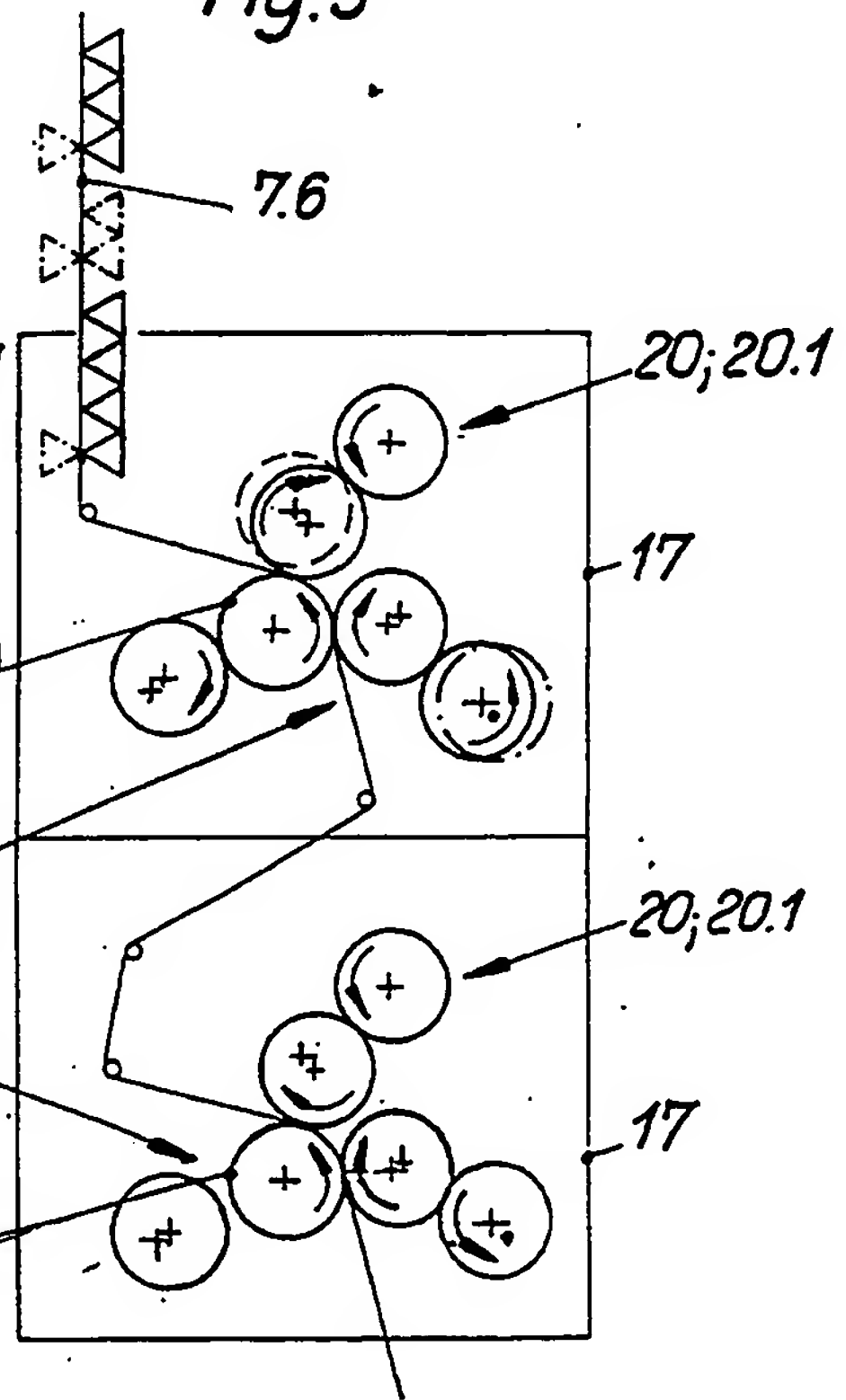


Fig. 11

